

**METHOD FOR REGISTERING AND RETRIEVING IMAGE INFORMATION**

**Publication number:** JP3020870 (A)

**Publication date:** 1991-01-29

**Inventor(s):** MATSUOKA YASUSHI

**Applicant(s):** PFU LTD

**Classification:**

- **international:** G09G5/36; G06F17/30; G06T1/00; G09G5/36; G06F17/30; G06T1/00; (IPC1-7): G06F15/40; G06F15/62; G09G5/36

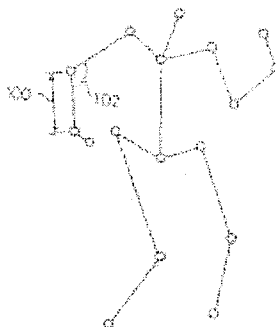
- **European:**

**Application number:** JP19890154508 19890619

**Priority number(s):** JP19890154508 19890619

**Abstract of JP 3020870 (A)**

**PURPOSE:**To register image information corresponding to an image by registering the image information based on the universal and objective features of the image. **CONSTITUTION:**When, for example, the information of the images representing the various kinds of poses of a person are registered, a graphic model consisting of the set of line segments representing the head, the body, the hands, and the legs is selected as the graphic model, and is displayed by superimposing on the image. Only deformation within the range of prescribed restriction, for example, the deformation corresponding to the motion of the joint of the person and compression with length of each segment 100 are permitted for the graphic model, and it is superimposed on the image of the person. At this time, the numeric value information of the ratio of length of each segment 100 and an angle between the segment 100 and an adjacent segment 103, etc., represent the universal and objective features of the image, and they are stored with the image information as key information equivalent to a key word without being conscious by an operator. In such a way, the image information corresponding to the images of the person with the various kinds of poses can be registered.



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

## ⑫ 公開特許公報(A) 平3-20870

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 平成3年(1991)1月29日

G 06 F 15/40  
15/62  
G 09 G 5/365 3 0 L  
P7313-5B  
8125-5B  
8839-5C

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全7頁)

⑥ 発明の名称 画像情報の登録および検索方法

② 特 願 平1-154508

② 出 願 平1(1989)6月19日

⑦ 発 明 者 松 岡 泰 史 神奈川県大和市深見西4丁目2番49号 株式会社ビーエフ  
ユー大和工場内

⑦ 出 願 人 株式会社ビーエフユー 石川県河北郡宇ノ気町宇野気ヌ98番地の2

⑦ 代 理 人 弁理士 青 木 朗 外4名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

画像情報の登録および検索方法

## 2. 特許請求の範囲

1. 画像情報を入力して画像表示器上に画像として表示し、

該画像に適した図形モデルを選択し、

該画像に重ねて該図形モデルを表示し、

所定の制約の範囲内で該図形モデルを対話的に変形して該画像に調和せしめ、

該画像情報と共に、該画像に調和した図形モデルに関する数値情報の組をキー情報として該画像情報に対応させて記憶することを特徴とする画像情報の登録方法。

2. 請求項1記載の方法により登録された画像情報とキー情報の組を記憶し、

特定の画像を画像表示器上に表示し、

該表示画像に適した図形モデルを選択し、

該表示画像に重ねて該図形モデルを表示し、

所定の制約の範囲内で該図形モデルを対話的に

変形して該表示画像に調和せしめ、

該表示画像に調和した図形モデルの一部またはすべてを指定することによって該図形モデルに関する数値情報の組の一部またはすべてを検索用キー情報として選択し、

該検索用キー情報にほぼ一致するキー情報を探し出すことによって該表示画像に類似した画像を検索することを特徴とする画像情報の検索方法。

3. 前記探し出す過程は推論により探し出す過程である請求項2記載の検索方法。

## 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は様々なポーズの人間あるいは動物の絵等の画像に対応する画像情報を登録する方法および登録された画像情報を検索する方法に関する。

近年のハードウェア技術の進歩にともない、コンピュータが取り扱う情報の質が多様化している。つまり従来型の文字、数値、テキスト、図形を扱う機能に加え、ビデオやオーディオの様に画像や音声を扱い、それらの入力、編集、加工、及び出

力機能等を追加する動きである。

本発明は、このうち画像について、画像情報をデータベースの形で登録する方法および登録された情報の検索方法に言及する。

#### 〔従来の技術〕

画像情報そのものは各画素における色の強度を表わすデータの集まりである。したがって一般のデータベースの様に、情報そのものの中に含まれる重要な語をキーワードとして設定して、このキーワードに基いて検索するという手法はとることができない。

多数の画像情報を登録し、その中から必要なものを探し出す方法の第1には、本や資料を1頁ずつめくりながら探し出す場合と同様に、画像を表示器上に表示し、順次表示画面を切り換えながら人間の目で探し出すという方法がある。

第2には、画像情報に画像の属性を表わすキーワードを付加して登録し、このキーワードに基いて一般のデータベースと同様な手法で検索を行な

うという方法がある。画像の属性としては「人間」、「動物」、「植物」等の分類、さらに人間であればそのポーズの名称例えば「座っている」、「直立不動」、「横を向いている」等がある。

#### 〔発明が解決しようとする課題〕

前述の第1の方法は人間の持つ優れた画像認識力によるものであるから、適確に探索を行なうことができる。しかし、情報の数が膨大になるとこれは非人間的な作業となり、コンピュータの能力を有効に利用しているとは言えない。表示画面1枚あたりに表示する画像の数を増やせば多少改善されるが、限度がある。

第2の方法ではキーワードをいかに適切に付加するかが問題になる。つまり、画像の或る特徴をとらえて言葉にしてキーワードにするわけであるが、特徴のとらえ方は人によって多様であり、実用的なものとするためには詳細に分析してキーワードを付けていかなければならず、かなり根気を要する仕事となって、現実的でない。

したがって本発明の目的は、上記の問題点を克服し、画像データベースに最適な登録および検索方法を提案することにある。

#### 〔課題を解決するための手段〕

本発明に係る画像情報の登録方法は画像情報を入力して画像表示器上に画像として表示し、該画像に適した図形モデルを選択し、該画像に重ねて該図形モデルを表示し、所定の制約の範囲内で該図形モデルを対話的に変形して該画像に調和せしめ、該画像情報と共に、該画像に調和した図形モデルに関する数値情報の組をキー情報として該画像情報に対応させて記憶することを特徴とするものである。

また、本発明に係る画像情報の検索方法は、前述の方法により登録された画像情報とキー情報の組を記憶し、特定の画像を画像表示器上に表示し、該表示画像に適した図形モデルを選択し、該表示画像に重ねて該図形モデルを表示し、所定の制約の範囲内で該図形モデルを対話的に変形して該表

示画像に調和せしめ、該表示画像に調和した図形モデルの一部またはすべてを指定することによって該図形モデルに関する数値情報の組の一部またはすべてを検索用キー情報として選択し、該検索用キー情報にほぼ一致するキー情報を推論などにより探し出すことによって該表示画像に類似した画像を検索することを特徴とするものである。

#### 〔作用〕

例えば人間の様々なポーズを表わす画像の情報を登録する際には、図形モデルとして頭、胴、手、足を表わす線分の集まりからなる図形モデルを選択し、画像に重ねて表示する。図形モデルは所定の制約の範囲内の変形、例えばこの例では人間の関節の動きに相当する変形と各セグメントの長さの伸縮のみが許されて人間の画像に重ね合わせられる。このとき各セグメントの長さの比率および隣り合ったセグメント間の角度等の数値情報は画像の普遍的客観的特徴を表わしており、これらが操作者に意識されることなく、前述のキーワード

に相当するキー情報として画像情報と共に記憶される。

検索の際には、まず検索の基になる画像が表示される。これは検索のために特に作成された画像でも登録されている画像の1つでも良い。登録の際と同様に図形モデルが重ねて表示され、重なり合う様に変形された後にはその図形モデルから得られる各種の数値情報は検索の基になる画像の普遍的客観的特徴を表わしている。検索用キー情報の指定は数値情報の指定によるのではなく図形モデルの状態評価によるので、登録時と同様に操作者は数値情報を意識することなく、図形的特徴のみから検索することができる。

#### 〔実施例〕

第1図は本発明の方法が適用されるシステムの一例を表わす図である。

本システムはワークステーション10、それに付随するディスプレイ装置14、キーボード20、紙に描かれた絵あるいは写真を画像情報の形に変

換してワークステーション10へ送るイメージスキャナ16、およびマウス18より構成されており、ワークステーション10はハードディスク装置12を内蔵しており、さらに通信回線22を介してホストコンピュータ（図示せず）に接続されている。

第2図は第1図のシステムにおいて画像情報の登録を行なうための処理のフローチャートである。また第4図～第7図は処理の各段階における状態を説明するための図である。第2図にしたがって画像情報の登録処理について説明する。

第4図の様に、8種類のポーズの人間の絵があるものとする。このうちの1つ、例えば(2)欄を表わす絵をイメージスキャナ16（第1図）を介して画像情報に変換して入力し（ステップa）、ディスプレイ14上に表示する（ステップb）。

ハードディスク12内に格納してある図形モデルのうち、人間を表わす第5図の様な図形モデルを選択し（ステップc）、第6図の様にディスプレイ14上に重ねて表示する（ステップd）。次

にマウス18を使って図形モデルを対話的に変形して第7図の様に図形モデルと画像とを重ね合わせる（ステップe）。第5図に表わされた図形モデルの対話的操作による変形は周知の技術で実現可能である。第5図中100で代表的に表わされた各セグメントの長さは伸縮可能であり、102で表わす隣接セグメント間の角度も変更可能である。また、この変形操作中において、各セグメント間の接続関係は変わらない。

次にキーボード20またはマウス18からの指示に基づいて、パーソナルコンピュータ10内のCPUは現在表示されている図形モデルの評価を行なう（ステップf）。評価パラメータは各セグメントの長さの比率および隣接するセグメント間の角度である。以上の評価パラメータは画像情報に対応付けられてハードディスク12内へ格納される（ステップg）。

この様な順序を経て第4図(1)～(8)欄の画像が登録される。

第3図は以上の様にして登録された画像情報の

中から所望の画像を検索するための処理のフローチャートである。

まず、検索の基になる画像をイメージスキャナ16から入力するかまたはマウス18を用いてディスプレイ14上に作成するかあるいはハードディスク12内に格納されているものをロードしてディスプレイ14上に表示する（ステップa）。次に、第2図ステップc～fの過程と同様にして図形モデル選択、表示、変形、およびその結果の評価を行なう（ステップb～e）。検索の基になる画像を第4図(2)欄の画像にすると、その結果は第7図のようになる。

第7図に表わされる様に図形モデルの一部のセグメント200～202を選択する（ステップf）と、セグメント200～202相互の長さの比率と角度210, 212が検索用キー情報の組となる。これらの値に近い値（値の差が所定の範囲内である）のキー情報を有する画像情報（第4図(5)欄）が推論などにより探し出され（ステップg）、あればディスプレイ14上に表示される（ステップi）。

この様にして、第4図第(2)欄の絵と右腕の形が類似している絵である第(5)欄の絵が探し出される。この過程において、操作者は検索キーが何であったか、すなわちセグメント200～202の長さの相互の比率および角度210, 212の値については何ら意識する必要はない。

次に前述した推論により探し出す過程を具体的に説明する。

第8図は画像情報の他の例について推論の過程を説明するための図である。

~~図1を参照されたい。~~この図形モデルはインタラクティブな変形が可能で変形は人間の体の動きを反映したものとなる。本図では上半身を対象としたモデルを想定している。

この図形モデルによって得られる情報が事象となる。前述の例と異なり、ここでは、腕の角度などではなく、各節点の向きを事象の要素としている。この図形モデルは体の軸と腕の構成の2種類の系に大別される。

第9図は推論の過程を説明するためのデジ

ョンツリーの例を示している。このデジジョンツリーは全身、膝から上のほぼ全身、上半身、胸から上、顔のアップ等の人物写真の構成による分岐をする。ここでは事象の節点のIDから上半身の分岐であることが判断される。

第8図(b)欄には、図形モデルの体の軸のラインが示されている。デジジョンツリーの次の階層では体の軸と腕の構成による分岐が展開されているが、ここでは先に体の軸の分岐をとる。体の軸(頭、胸、腹、腰を繋ぐ)の分岐以降では各接点の向きによる分岐が展開されている。分岐の終わりには、上半身モデルを使って登録された画像イメージの内、体の軸のライン上の各接点の向きが事象と同じであるもののリストが得られる。

第8図(c)欄には、図形モデルの腕の軸のラインが示されている。上記と同様な手順でデジジョンツリーの腕の構成の分岐をとり、腕の構成が同じもののリストを得る右手系と左手系の両方についてリストを得る。各リストに共通して現れる画像イメージ群の検索により求める。

結局、図形モデルから得られる事象の大まかな分類(ここでは、体の軸と腕の構成)の回数だけ、デジジョンツリーをなぞり一致する画像イメージなどのリストを得る。この過程では前向き推論が使えらると思う。それらのリストの中の共通の要素を検索により求め最終的な結果のリストを得る。

#### 〔発明の効果〕

以上述べてきたように本発明によれば、画像の普遍的客観的特徴に基いて画像情報の登録および検索が行なわれる。この処理を画像データベースやCADシステムのフロントエンドとして組み込めば、文字、図形等と同様に絵や画像を意のままに容易に取り入れることが可能となる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明が適用されるシステムの一例を表わす図、

第2図は本発明に係る画像情報の登録処理のフローチャート、

第3図は本発明に係る画像情報の検索処理を表

わすフローチャート、

第4図～第7図は本発明に係る登録処理および検索処理を説明するための図、

第8図は推論の過程を説明するための他の画像情報の例を表わす図、

第9図は推論の過程を説明するためのデジジョンツリーを表わす図。

特許出願人

株式会社ビーエフユー

特許出願代理人

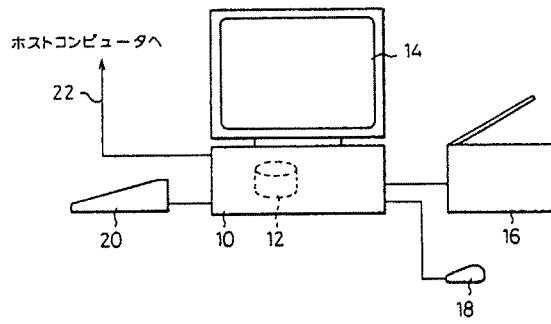
弁理士 青 木 朗

弁理士 石 田 敬

弁理士 平 岩 賢 三

弁理士 山 口 昭 之

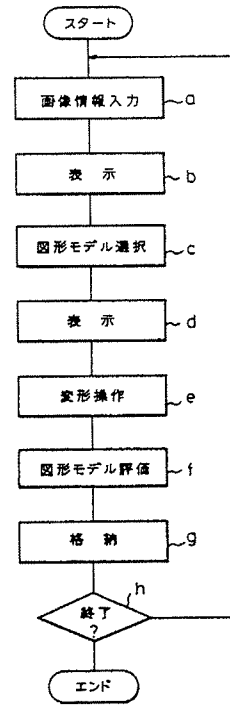
弁理士 西 山 雅 也



本発明が適用されるシステムの一例を表わす図

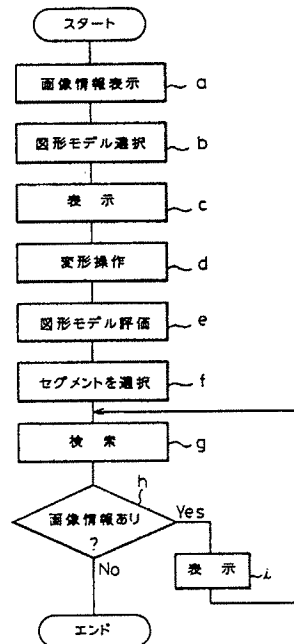
### 第1図

- 10...ワークステーション
- 12...ハードディスク
- 14...ディスプレイ
- 16...イメージスキャナ
- 18...マウス
- 20...キーボード
- 22...通信回線



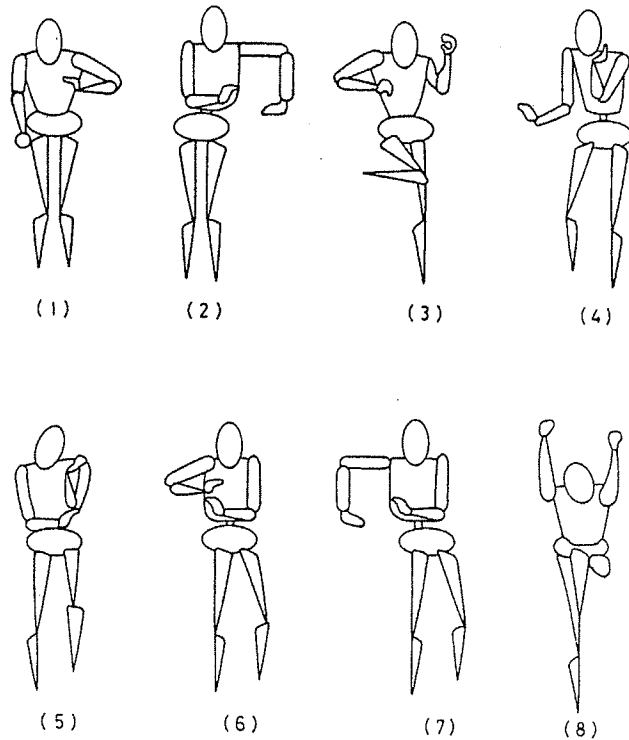
画像処理のフローチャート

### 第2図

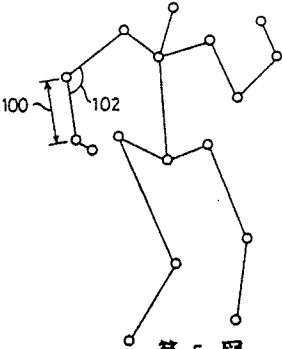


検索処理のフローチャート

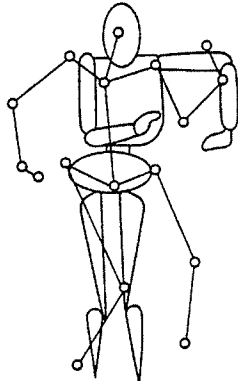
### 第3図



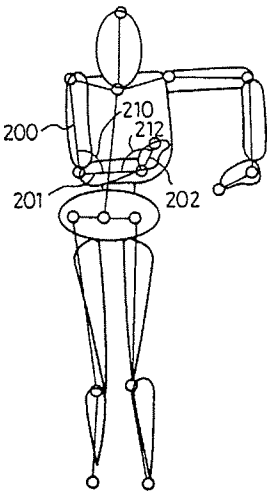
### 第4図



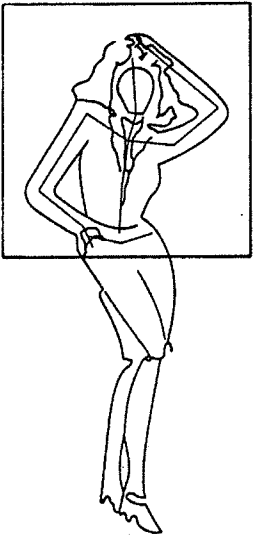
第 5 図



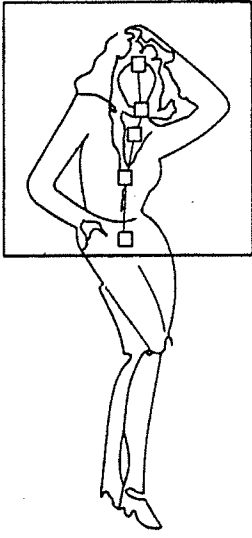
第 6 図



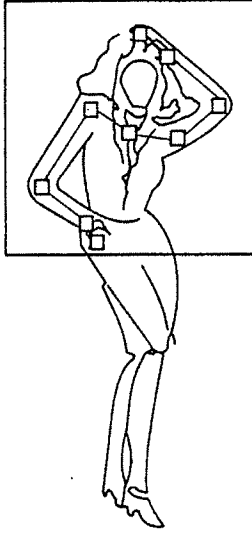
第 7 図



(a)

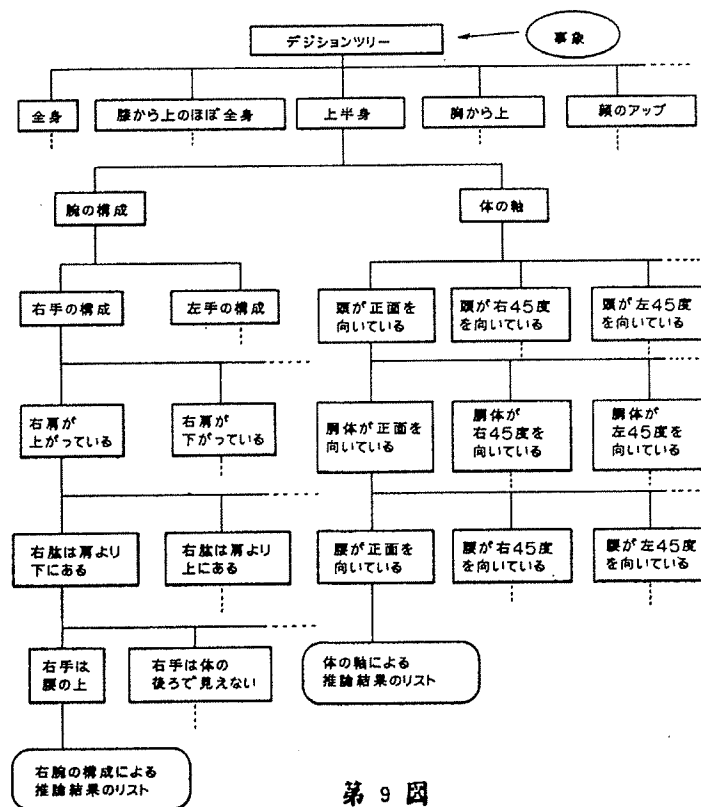


(b)



(c)

第 8 図



第 9 図